

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-127647  
 (43)Date of publication of application : 08.05.2002

(51)Int.Cl.

B42D 15/10  
 B41M 3/14  
 B41M 5/00  
 B41M 5/30  
 B41M 5/26  
 B44C 1/22  
 B44C 3/02  
 B44F 1/12  
 G02B 5/30  
 G02F 1/13  
 G09F 3/02  
 G09F 19/12

(21)Application number : 2000-318779

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD

(22)Date of filing : 19.10.2000

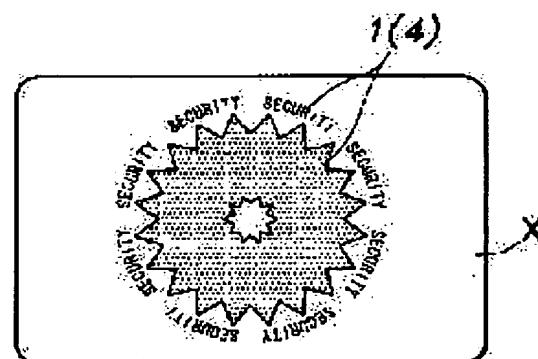
(72)Inventor : HOSHINO SHUICHI  
 TAKEUCHI ITSUO  
 SHIBUYA KIYONARI

## (54) DISCRIMINATING MEDIUM OF OBJECT AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a discriminating medium of an object which is excellent in discriminability and hard to forge and which enables attainment of high beauty, inclusive of a shape and a color, and also is easy to manufacture, and a manufacturing method thereof.

**SOLUTION:** The discriminating medium provided for the object for the purpose of discriminating the authenticity of the object by optical recognition by means of visual observation or a discriminating device has a polymeric cholesteric liquid crystal. The polymeric cholesteric liquid crystal is patterned by etching, while the lower layer thereof is processed by printing, and it is modified partially by a laser processing and transferred thermally in a desired pattern. By applying thereto these processings in combination, in another way, design properties are improved and the effect of prevention of forgery is enhanced.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

## \* NOTICES \*

**JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1] The discernment medium of the object characterized by having macromolecule cholesteric liquid crystal with which it is the discernment medium formed in this object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit, and patterning processing of said discernment medium was carried out by etching.

[Claim 2] The discernment medium of the object which is the discernment medium formed in this object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit, and is characterized by having macromolecule cholesteric liquid crystal with which printing processing was performed for said discernment medium to the lower layer.

[Claim 3] The discernment medium of the object characterized by having macromolecule cholesteric liquid crystal with which it is the discernment medium formed in this object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit, and hot printing of said discernment medium was carried out to the desired pattern.

[Claim 4] The discernment medium of the object characterized by having macromolecule cholesteric liquid crystal which is the discernment medium formed in this object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit, and was partially deteriorated so that said discernment medium might serve as a desired pattern by laser beam machining.

[Claim 5] The manufacture approach of the discernment medium of the object characterized by applying giant-molecule cholesteric liquid crystal to the base which carries out hot stamping to the seal or this object which is the manufacture approach of a discernment medium formed in this object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit, and is stuck on an object or this object, and carrying out patterning processing of this giant-molecule cholesteric liquid crystal by etching.

[Claim 6] The manufacture approach of the discernment medium of the object characterized by applying macromolecule cholesteric liquid crystal to the base which carries out hot stamping to the seal or this object which is the manufacture approach of a discernment medium formed in this object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit, and is stuck on an object or this object, and forming an ink layer in the lower layer of this macromolecule cholesteric liquid crystal by printing processing.

[Claim 7] The manufacture approach of the discernment medium of the object characterized by carrying out hot printing to the pattern of a request of macromolecule cholesteric liquid crystal at the base which carries out hot stamping to the seal or this object which is the manufacture approach of a discernment medium formed in this object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit, and is stuck on an object or this object.

[Claim 8] The manufacture approach of the discernment medium of the object characterized by to apply macromolecule cholesteric liquid crystal to the base which carries out hot stamping to the seal or this object which is the manufacture approach of a discernment medium formed in this object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit, and is stuck on an object or this object, and to deteriorate this macromolecule cholesteric liquid crystal partially so that it may become a desired pattern by laser beam machining.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention] objects with superficial this invention, such as a passport, a card, a bond, a gift certificate, pictures, a ticket, and a public game vote ticket, or various kinds -- it is related with the discernment medium for identifying the bona fides for the purpose of forged prevention of a three-dimensional object, and its approach.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] Although there is a hologram as discernment media for forged prevention, such as a card, a bond, and gold notes, from the former, recently, work of a hologram becomes easy and a counterfeit to the extent that a genuine article and distinction do not stick is manufactured especially about the hologram for viewing. Therefore, a new discernment medium was desired.

[0003] For example, what detects the reflected light by viewing or the optical instrument is indicated by JP,63-51193,A, using macromolecule cholesteric liquid crystal as a discernment medium.

[0004] Here, multilayer structure is made, and the direction of a molecule major axis of cholesteric liquid crystal in each class is mutually parallel, and is parallel to a stratification plane. Each class rotated little by little, has lapped, and takes spiral structure in three dimensions. It has the description alternatively reflected to the circular polarization of light of wavelength lambda expressed with  $\lambda = n \cdot p$  from distance, i.e., a pitch p and the average refractive index n in each class, until 360 degrees of this direction factor rotate and it returns to origin. The cholesteric liquid crystal of low molecular weight from which this pitch p changes with temperature sensitively is used for the thermometer which displays temperature by the color.

[0005] On the other hand, a change according [ a pitch p ] to temperature can be small, and cannot depend a specific color (wavelength) on temperature, but giant-molecule cholesteric liquid crystal can reflect it alternatively. For example, if the macromolecule cholesteric liquid crystal which reflects red wavelength  $\lambda_R$  is arranged and random light, such as sunlight, is applied on the ingredient like the black paper which absorbs the light, it will not be based on temperature, but all the transmitted lights are absorbed and only the left-handed circularly-polarized light of wavelength  $\lambda_R$  is reflected.

**[0006]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although macromolecule cholesteric liquid crystal presented the peculiar cholesteric color and was beautiful, just its it was inadequate as a discernment medium of the object which cannot necessarily obtain a synthetically high fine sight and attaches importance to especially a fine sight. Moreover, when identifying an object, much more improvement of a discernment medium which the configuration (a graphic form, pattern) drawn on the discernment medium is also an important element, and used macromolecule cholesteric liquid crystal also at this point was desired.

[0007] This invention is made in view of the trouble of the conventional technique which was described above, and it excels in epicritic, and forgery is difficult, and the manufacture is also aimed at offering the discernment medium and its manufacture approach of an easy object while it is possible to obtain high fine sights including a configuration and a color.

**[0008]**

[Means for Solving the Problem] The discernment medium formed in an object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit according to this invention the above-mentioned purpose It has macromolecule cholesteric liquid crystal. This macromolecule cholesteric liquid crystal Patterning processing is carried out by etching and printing processing is performed to the lower layer. It is partially deteriorated by laser beam machining and is attained by offering the thing by which hot printing was carried out to the desired pattern or the discernment medium

characterized by being processed combining these processings, and its manufacture approach. [0009] Thus, etching or by carrying out laser beam machining and carrying out patterning of the macromolecule cholesteric liquid crystal, macromolecule cholesteric liquid crystal can be processed into a desired configuration often [ precision ] and easily, and the fine sight and epicritic improve. Moreover, by performing printing processing on macromolecule cholesteric liquid crystal, in a printing part, it becomes a cholesteric color and the design degree of freedom improves by the part which a print color and macromolecule cholesteric liquid crystal expose. Moreover, low production becomes easy by carrying out hot printing of the macromolecule cholesteric liquid crystal to a desired pattern. Furthermore, by deteriorating macromolecule cholesteric liquid crystal partially by laser beam machining, the macromolecule cholesteric liquid crystal with which optical properties differ partially is obtained, and the fine sight and epicritic improve further.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Below, the suitable operation gestalt of this invention is explained.

[0011] Drawing 1 is the top view showing the discernment medium 1 in the 1st operation gestalt based on one or this invention prepared two or more in the position or the whole of Object X of a card, a passport, a security, a gift certificate, etc. This discernment medium 1 applies macromolecule cholesteric liquid crystal 4 on a base film 3, as shown in drawing 2 . (a), By the desired pattern as applied a resist 5 on it and shown in (b) and drawing 1 , carry out a mask and it exposes. After stiffening a resist 5, etching removes the resist 5 for a non-hard spot, and the giant-molecule cholesteric liquid crystal 4 of the lower part with chemicals, such as acids, such as (c), a nitric acid, a hydrochloric acid, and ammonium fluoride, and alkali. (d), the remaining resist 5 -- removing -- (e) and (f) which applies adhesives or a binder 6 to the whole further -- it considers as a seal by things. In addition, etching may be replaced with the above-mentioned chemicals, for example, the dry etching using gas, such as 4 carbon etc. fluoride, is sufficient as it.

[0012] Here, it is firm, and if it is going to make this adhesives or binder 6 exfoliate after sticking it on Object X, macromolecule cholesteric liquid crystal 4 is destroyed and a reuse is impossible for it.

[0013] If giant-molecule cholesteric liquid crystal 4 is applied to what could form the direct discernment medium 1 in Object X in the procedure of above-mentioned (a) - (e), and applied stratum disjunctum to the base film 3 beforehand in fact and a hot melt layer is applied after etching, it will become a medium for hot stamping, and it becomes the gestalt which was more suitable for mass production method. Hot stamping is the approach of imprinting an ornament thin film on the surface of an object with momentary heat and a momentary pressure here.

[0014] Thus, by carrying out etching processing of the giant-molecule cholesteric liquid crystal 4, very detailed pattern and alphabetic character can be created freely, and design nature and the forged prevention effectiveness improve.

[0015] Drawing 3 is the top view showing the discernment medium 11 in the 2nd operation gestalt based on one or this invention prepared two or more in the position or the whole of Object X. a desired pattern as this discernment medium 11 applied macromolecule cholesteric liquid crystal 14 on a base film 13 as shown in drawing 4 , and shown (a) and on it at drawing 3 -- ink 15 -- printing (b) and (c) which applies adhesives or a binder 16 to the whole further -- it considers as a seal by things. In addition, it is good for the direct object X also as a medium for hot stamping in forming in a discernment medium like [ this configuration ] the above.

[0016] Drawing 5 is the top view showing the discernment medium 21 in the 3rd operation gestalt based on one or this invention prepared two or more in the position or the whole of Object X. This discernment medium 21 is the part into which the request was printed like the 2nd operation gestalt and the part of sign 21a was etched, and the part by which the alphabetic character of sign 21b was printed, after processing macromolecule cholesteric liquid crystal 24 into a desired configuration by etching like the 1st operation gestalt.

[0017] Drawing 6 is the top view showing the discernment medium 31 in the 4th operation gestalt based on one or this invention prepared two or more in the position or the whole of Object X. This discernment medium 31 combines the macromolecule cholesteric liquid crystal 34a, 34b, and 34c of three kinds of mutually different wavelength selection nature, and/or the circular polarization of light reflexivity of the specific direction. For example, alphabetic character section 34a uses the macromolecule cholesteric liquid crystal which reflects blue and the right-handed circularly polarized light to which inside \*\*\*\*\* 34b looks green as for \*\*\*\*\* 34c of red and an outside. Thereby, visually, the pattern of three vivid colors is in sight. Moreover, a tint changes also by the color of an object or adhesives. Furthermore, if the below-mentioned circular polarization of light filter is used, a clear truth-or-falsehood judging will be attained.

[0018] As shown in drawing 7 (a), the above-mentioned discernment medium 31 uses the giant-molecule cholesteric liquid crystal 34a, 34b, and 34c of each description as a ribbon, and is formed by imprinting by the desired pattern to Object X with a thermal printer. As shown in drawing 7 (b), on a base film 33 in detail 3 kinds of macromolecule cholesteric-liquid-crystal 34a, The ribbon 37 with which 34b and 34c were prepared in order, and adhesives 36 were formed further is made into the shape of a roll. Moving a ribbon 37 to Object X like well-known hot printing, by applying heat to desired timing by the thermal head 38 of a thermal printer, specific giant-molecule cholesteric liquid crystal separates from a base film 33, and is imprinted by Object X, and a pattern is drawn.

[0019] It is necessary to make neither metal mold nor a negative from imprinting macromolecule cholesteric liquid crystal 34a, 34b, and 34c by hot printing, a free alphabetic character and a free pattern can be made, and especially cost reduction in low production can be planned. Moreover, an expression color also increases by increasing the class of macromolecule cholesteric liquid crystal to be used.

[0020] In addition, as shown in drawing 8, it is also possible to burn macromolecule cholesteric liquid crystal 44 partially by laser beam machining by laser-beam-machining equipment 40, to make it discolored, and to draw an alphabetic character and a pattern 45. At this time, by extracting the power of laser and heating slowly, the pitch (distance which each class rotates one time) of giant-molecule cholesteric liquid crystal changes, and the color to reflect changes. Therefore, it is also possible only for the part which applied laser to change a color and to express an alphabetic character and a pattern.

[0021] The macromolecule cholesteric liquid crystal 4 of the discernment medium 1 in the 1st above-mentioned operation gestalt shall reflect only the red right-handed circularly polarized light, adhesives 6 are transparent, and when the front face of Object X is made into a black material, or when adhesives 6 are made black, if this is observed with the simple discernment machine 51 which put left-handed-circularly-polarized-light filter 51a and right-handed-circularly-polarized-light filter 51b in order, it will become an image as shown in drawing 9. To be visible in order that only the pattern of the image 1 created with the giant-molecule cholesteric liquid crystal 4 which reflects only the right-handed circularly polarized light, i.e., a discernment medium, may penetrate a filter, by the left-handed-circularly-polarized-light filter 51a side, the pattern of the discernment medium 1 is cut, it is not visible, and only the front face of Object X or the black material of adhesives 6 looks detailed at the right-handed-circularly-polarized-light filter 51b side. Moreover, adhesives 6 are transparent, when the pattern is drawn on the front face of Object X, in the usual viewing, the discernment medium 1 is translucent, the pattern of the discernment medium 1 looks thin with the pattern of the front face of Object X, but when it observes with the above-mentioned simple discernment machine 51, as shown in drawing 10, since the pattern of the discernment medium 1 is cut, only the pattern of the front face of Object X is in sight by the left-handed-circularly-polarized-light filter 51a side.

[0022] When the macromolecule cholesteric liquid crystal 14 of the discernment medium 11 in the 2nd above-mentioned operation gestalt shall reflect only the red right-handed circularly polarized light, if this is observed with the above-mentioned simple discernment machine 51, it will become an image as shown in drawing 11. Since the reflected light according to macromolecule cholesteric liquid crystal 14 at the left-handed-circularly-polarized-light filter 51a side to the ink 15 used as the lower layer of macromolecule cholesteric liquid crystal 14, i.e., a printing image, disappearing since only the reflected light by macromolecule cholesteric liquid crystal 14 penetrates in the right-handed-circularly-polarized-light filter 51b side is cut, only the printing image in the lower layer ink 15 looks detailed.

[0023] When the macromolecule cholesteric liquid crystal 24 of the discernment medium 21 in the 3rd above-mentioned operation gestalt shall reflect only the red right-handed circularly polarized light, if this is observed with the above-mentioned simple discernment machine 51, it will become an image as shown in drawing 12. Since the reflected light according to giant-molecule cholesteric liquid crystal 24 at the left-handed-circularly-polarized-light filter 51a side to only the image by etching processing by giant-molecule cholesteric liquid crystal 24 being in sight in the right-handed-circularly-polarized-light filter 51b side is cut, only the printing image in the lower layer ink 15 looks detailed.

[0024] Macromolecule cholesteric-liquid-crystal 34a of the discernment medium 31 in the 4th above-mentioned operation gestalt, Only the right-handed circularly polarized light of the color from which 34b and 34c differ mutually shall be reflected. Adhesives (not shown) are transparent, and when the front face of Object X was made into a black material, or when adhesives were made black, this was observed with the above-mentioned simple discernment machine 51 and drawing 13 and adhesives are made into transparency, if this is observed with the above-mentioned simple discernment machine 51, it will become an image as shown in drawing 14. This is the same as that of drawing 9 in case how whose design is visible is the 1st operation gestalt, and drawing 10, and the tints differ.

[0025] Next, the equipment for recognizing mechanically a discernment medium as shown in the 1st above-mentioned operation gestalt thru/or the 5th above-mentioned operation gestalt is explained. As shown in drawing 15, this recognition equipment 61 has composition which combined the recognition equipments 61a and 61b of a pair, recognition equipment 61a has the light source 62, a light sensing portion 63, and the right-handed-circularly-polarized-light filter 64, the right-handed circularly polarized light is irradiated at Object X, and although the right-handed circularly polarized light is penetrated, the left-handed circularly-polarized light is omitted by the light sensing portion 63. Moreover, recognition equipment 61b has the light source 65, a light sensing portion 66, and the left-handed-circularly-polarized-light filter 67, the left-handed circularly-polarized light is irradiated at Object X, and in a light sensing portion 66, although the left-handed circularly-polarized light is penetrated, the right-handed circularly polarized light is omitted. As the light sources 62 and 65, although an electric bulb, LED, a laser light source, etc. are desirable, it is not limited especially.

[0026] In this combination, although the metal vacuum evaporationo layer which modeled the appearance on macromolecule cholesteric liquid crystal by coloring was prepared as a discernment medium in the case of macromolecule cholesteric liquid crystal, the pattern of the light-receiving output of light sensing portions 63 and 66 becomes like drawing 16 about three kinds a case and at the time of sticking a film with which the phase contrast of this vacuum evaporationo layer becomes 1/2 wave.

[0027] In order that the reflected light of the right-handed circularly polarized light from macromolecule cholesteric liquid crystal may penetrate the right-handed-circularly-polarized-light filter 64 by the recognition equipment 61a side in the case of macromolecule cholesteric liquid crystal, an output is obtained in a light sensing portion 63. On the other hand, since the left-handed circularly-polarized light is irradiated in the recognition equipment 61b side and the reflected light is not obtained in macromolecule cholesteric liquid crystal, an output is not obtained in a light sensing portion 66.

[0028] Moreover, in the case of what prepared the metal vacuum evaporationo layer, in the recognition equipment 61a side, the right-handed circularly polarized light is reversed in a vacuum evaporationo layer, and since it becomes the left-handed circularly-polarized light and is cut with the right-handed-circularly-polarized-light filter 64, most outputs are not obtained by the light sensing portion 63. Similarly most outputs are not obtained by the light sensing portion 66.

[0029] Moreover, since the right-handed circularly polarized light does not reverse at least a metal vacuum evaporationo layer in a vacuum evaporationo layer by the recognition equipment 61a side a \*\*\*\* film \*\*\*\*\* case, but it is reflected while it has been the right-handed circularly polarized light and the right-handed-circularly-polarized-light filter 64 is penetrated, an output is obtained in a light sensing portion 63. Moreover, an output is similarly obtained by the light sensing portion 66.

[0030] Thus, when liquid crystal is used, in the case where the usual hologram (diffraction grating) is used, outputs differ and a truth-or-falsehood judging becomes possible easily by judging whether it is light-receiving power ratio (output from output / light sensing portion 63 from light sensing portion 66) \*\*0.

[0031] Drawing 17 and drawing 18 show the example of the actual structure of recognition equipment 61. Recognition equipment 61a and recognition equipment 61b are arranged at juxtaposition, and the structure of drawing 17 comes to identify separately two points of a discernment medium with a certain extent width of face by recognition equipment 61a and recognition equipment 61b. Moreover, it becomes identifiable about one point at coincidence and the thing of a discernment medium for which magnitude of a discernment medium is made small not only becomes possible, but recognition equipment 61a and recognition equipment 61b cross, the structure of drawing 18 is arranged, it irradiates light at the same point, and the discernment dependability in the discernment part becomes high.

[0032] in addition, the above-mentioned discernment medium -- various cards and gold notes others -- the photograph-of-his-face top of a passport or an ID card -- combining -- ruble -- things etc. are possible. Moreover, \*\*\*\*\* is sufficient with a band-like gestalt like a thread hologram at paper.

[0033]

[Effect of the Invention] By the above explanation, according to the discernment medium and its manufacture approach of the object by this invention, so that clearly The discernment medium formed in an object in order to identify the bona fides of an object by recognizing optically with viewing or an identification unit It has macromolecule cholesteric liquid crystal. This macromolecule cholesteric liquid crystal Patterning processing is carried out by etching, printing processing is performed to the lower layer, it is partially deteriorated by laser beam machining, and design nature improves by being processed into the desired pattern combining the things by which hot printing was carried out, or these processings, and the forged prevention effectiveness also becomes high.

---

[Translation done.]

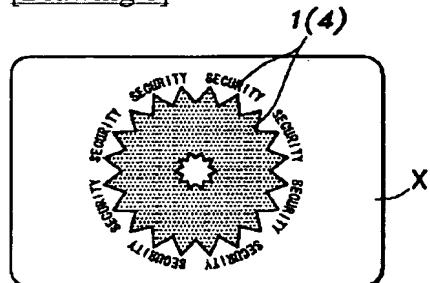
## \* NOTICES \*

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

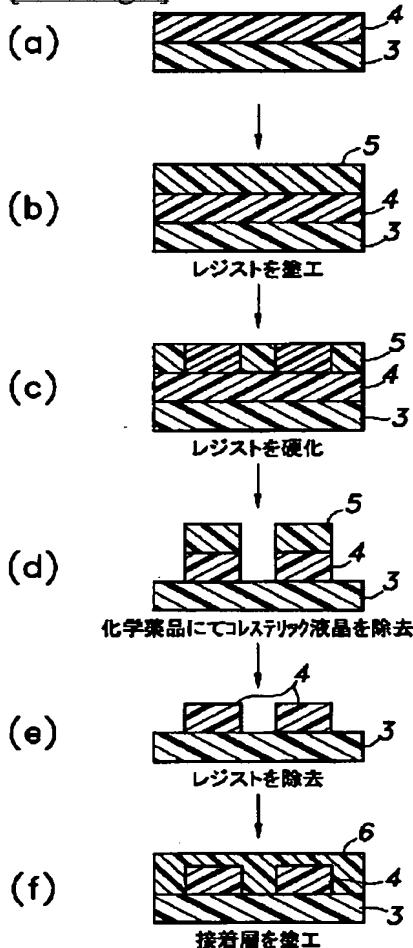
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

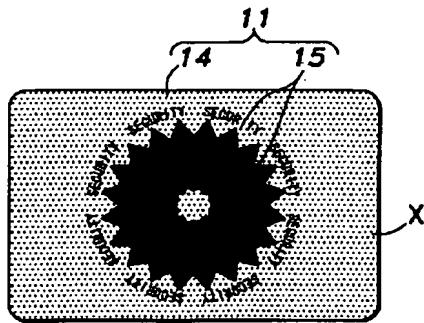
## [Drawing 1]



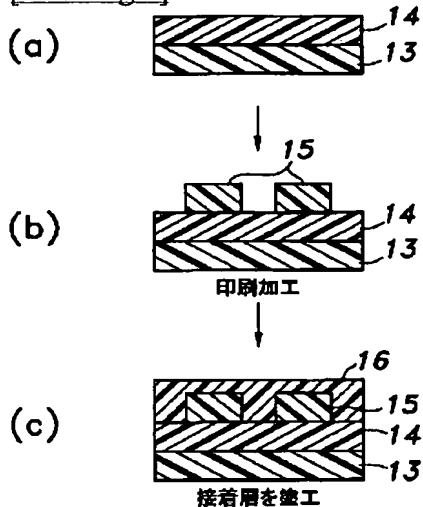
## [Drawing 2]



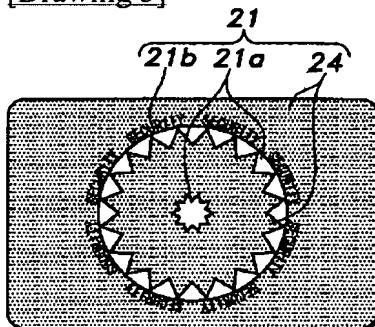
## [Drawing 3]



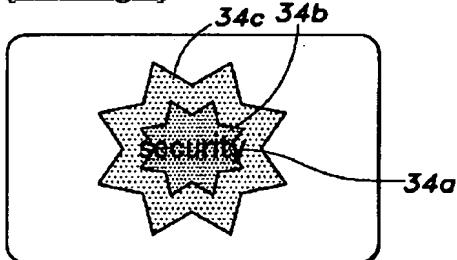
[Drawing 4]



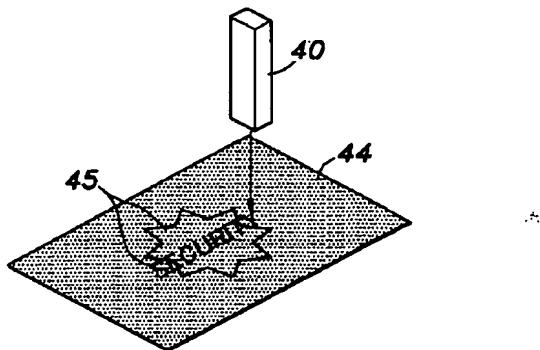
[Drawing 5]



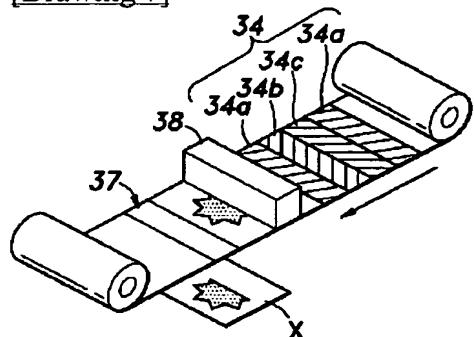
[Drawing 6]



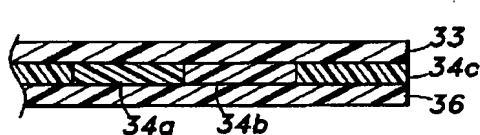
[Drawing 8]



[Drawing 7]

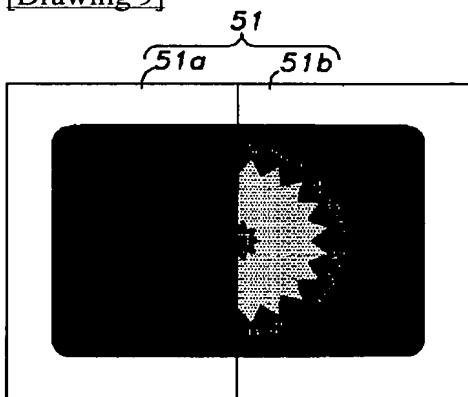


(a)

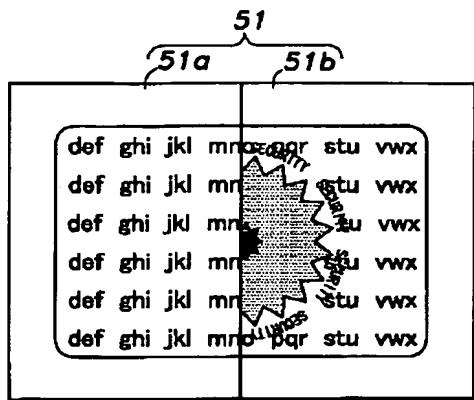


(b)

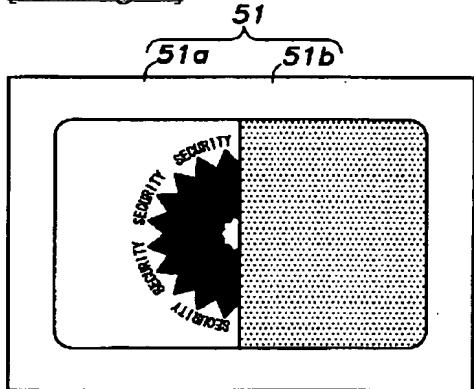
[Drawing 9]



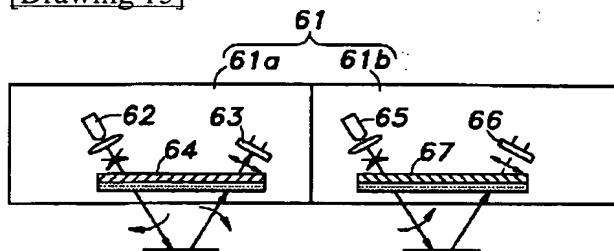
[Drawing 10]



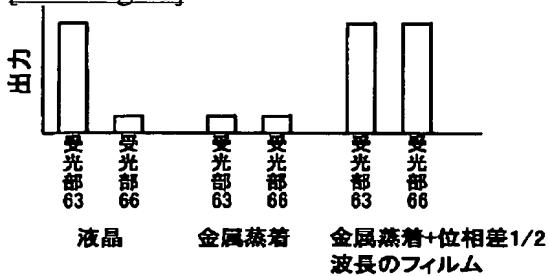
[Drawing 11]



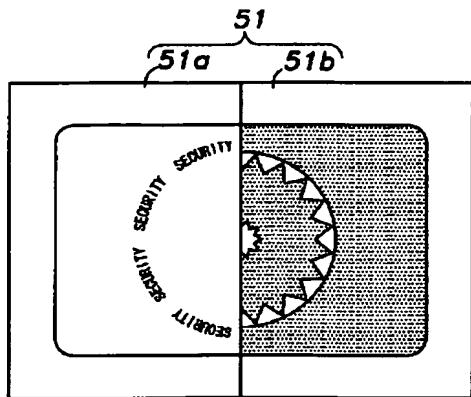
[Drawing 15]



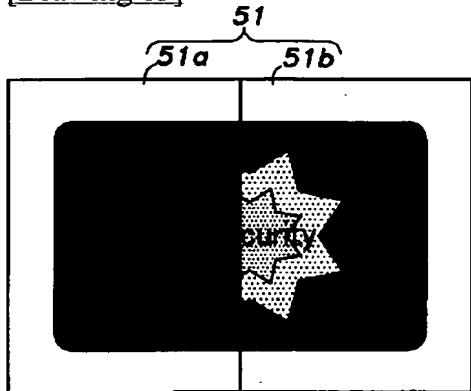
[Drawing 16]



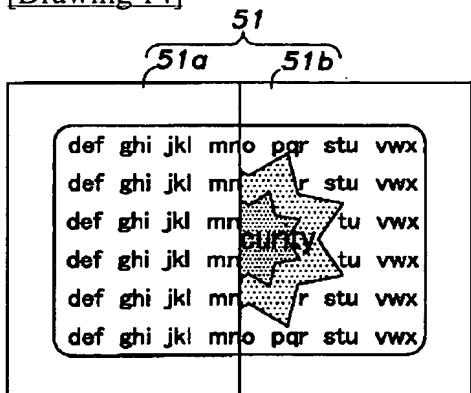
[Drawing 12]



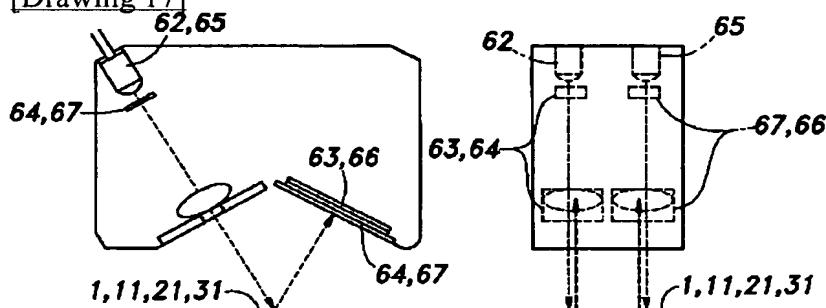
[Drawing 13]



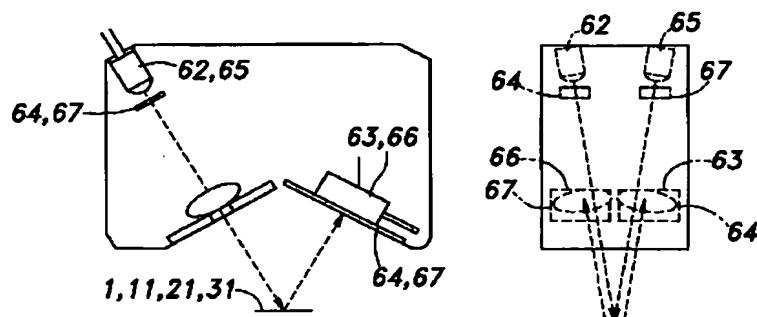
[Drawing 14]



[Drawing 17]



[Drawing 18]



---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-127647

(P2002-127647A)

(43)公開日 平成14年5月8日(2002.5.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データコード(参考)
B 4 2 D 15/10	5 0 1	B 4 2 D 15/10	5 0 1 P 2 C 0 0 5
B 4 1 M 3/14		B 4 1 M 3/14	2 H 0 4 9
5/00	1 0 1	5/00	1 0 1 2 H 0 8 6
5/30		B 4 4 C 1/22	B 2 H 0 8 8
5/26			D 2 H 1 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-318779(P2000-318779)

(22)出願日 平成12年10月19日(2000.10.19)

(71)出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72)発明者 星野 秀一

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(72)発明者 竹内 逸雄

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(74)代理人 100089266

弁理士 大島 陽一

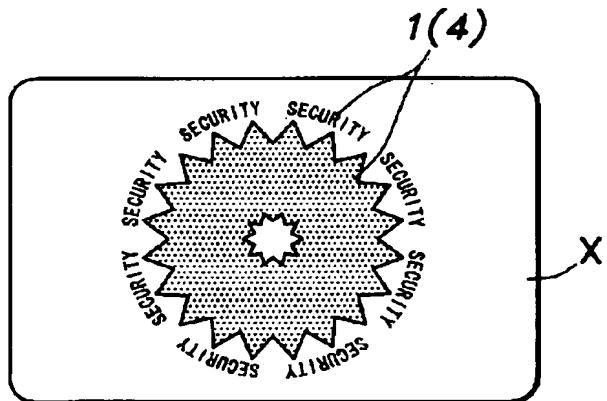
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 対象物の識別媒体及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 識別性に優れ、また偽造が困難であり、かつ形状、色を含めて高い美観を得ることが可能であると共にその製造も容易な対象物の識別媒体及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく対象物に設けられる識別媒体が、高分子コレステリック液晶を有し、この高分子コレステリック液晶が、エッチングによりパターニング加工され、その下層に印刷加工が施され、レーザ加工により部分的に変質させられ、所望のパターンに熱転写されたもの、またはこれらの加工を組み合わせて加工されていることで、意匠性が向上し、かつ偽造防止効果も高くなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく該対象物に設けられる識別媒体であって、前記識別媒体が、エッチングによりパターニング加工された高分子コレステリック液晶を有することを特徴とする対象物の識別媒体。

【請求項2】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく該対象物に設けられる識別媒体であって、前記識別媒体が、その下層に印刷加工が施された高分子コレステリック液晶を有することを特徴とする対象物の識別媒体。

【請求項3】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく該対象物に設けられる識別媒体であって、前記識別媒体が、所望のパターンに熱転写された高分子コレステリック液晶を有することを特徴とする対象物の識別媒体。

【請求項4】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく該対象物に設けられる識別媒体であって、前記識別媒体が、レーザ加工により所望のパターンとなるように部分的に変質させた高分子コレステリック液晶を有することを特徴とする対象物の識別媒体。

【請求項5】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく該対象物に設けられる識別媒体の製造方法であって、対象物または該対象物に貼付するシールまたは該対象物にホットスタンピングするベースに高分子コレステリック液晶を塗布し、該高分子コレステリック液晶をエッチングによりパターニング加工することを特徴とする対象物の識別媒体の製造方法。

【請求項6】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく該対象物に設けられる識別媒体の製造方法であって、対象物または該対象物に貼付するシールまたは該対象物にホットスタンピングするベースに高分子コレステリック液晶を塗布し、該高分子コレステリック液晶の下層に印刷加工によりインク層を形成することを特徴とする対象物の識別媒体の製造方法。

【請求項7】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく該対象物に設けられる識別媒体の製造方法であって、対象物または該対象物に貼付するシールまたは該対象物にホットスタンピングするベースに高分子コレステリック液晶を所望のパターンに熱転写することを特徴とする対象物の識別媒体の製造方法。

【請求項8】 目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく該対

象物に設けられる識別媒体の製造方法であって、対象物または該対象物に貼付するシールまたは該対象物にホットスタンピングするベースに高分子コレステリック液晶を塗布し、該高分子コレステリック液晶をレーザ加工により所望のパターンとなるように部分的に変質させることを特徴とする対象物の識別媒体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パスポート、カード、証書、商品券、絵画、切符、公共競技投票券等の平面的な対象物または各種立体的な対象物の偽造防止を目的としてその真正性を識別するための識別媒体及びその方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、カード、証書、金券類等の偽造防止用識別媒体としてホログラムがあるが、最近ではホログラムの制作は容易になり、特に目視用のホログラムについては本物と区別がつかないほどの偽造品が製造されるようになっている。そのため新規な識別媒体が望まれていた。

【0003】例えば特開昭63-51193号公報には、高分子コレステリック液晶を識別媒体として用い、その反射光を目視または光学機器により検出するものが開示されている。

【0004】ここで、コレステリック液晶は多層構造をなしており、各層での分子長軸方向が互いに平行であり、かつ層面に平行である。各層は少しづつ回転して重なっており、立体的にスパイラル構造をとる。この方向因子が $360^\circ$ 回転して元へ戻るまでの距離、即ちピッチ $p$ と、各層内の平均屈折率 $n$ とから、 $\lambda = n \cdot p$ で表される波長 $\lambda$ の円偏光に対して選択的に反射する特徴を有する。このピッチ $p$ が温度によって敏感に変化する低分子量のコレステリック液晶は、色によって温度を表示する温度計などに利用されている。

【0005】一方、高分子コレステリック液晶は、ピッチ $p$ が温度による変化が小さく、特定の色（波長）を温度によらず選択的に反射することができる。例えば、可視光を吸収する黒紙の如き材料の上に、赤色の波長 $\lambda_R$ を反射する高分子コレステリック液晶を配置し、太陽光などのランダム光を当てるとき、透過光は全て吸収され、波長 $\lambda_R$ の左円偏光のみが反射される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、高分子コレステリック液晶は独特のコレステリック色を呈し、美しいものの、それのみでは必ずしも総合的に高い美観を得られるものではなく、特に美観を重要視する対象物の識別媒体としては不十分であった。また、対象物を識別する上では識別媒体に描かれた形状（図形、模様）も重要な要素であり、この点でも高分子コレステリック液晶を用いた識別媒体の一層の改善が望まれていた。

【0007】本発明は上記したような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、識別性に優れ、また偽造が困難であり、かつ形状、色を含めて高い美観を得ることが可能であると共にその製造も容易な対象物の識別媒体及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した目的は、本発明によれば、目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく対象物に設けられる識別媒体が、高分子コレステリック液晶を有し、この高分子コレステリック液晶が、エッティングによりパターニング加工され、その下層に印刷加工が施され、レーザ加工により部分的に変質させられ、所望のパターンに熱転写されたもの、またはこれらの加工を組み合わせて加工されていることを特徴とする識別媒体及びその製造方法を提供することにより達成される。

【0009】このように、エッティングまたはレーザ加工して高分子コレステリック液晶をパターニングすることにより、高分子コレステリック液晶を所望の形状に精度良く、かつ容易に加工でき、その美観、識別性共に向上する。また、高分子コレステリック液晶上に印刷加工を施すことにより、印刷部分では印刷色、高分子コレステリック液晶が露出する部分ではコレステリック色となり、そのデザイン自由度が向上する。また、高分子コレステリック液晶を所望のパターンに熱転写することで、少量生産が容易になる。更に高分子コレステリック液晶をレーザ加工により部分的に変質させることにより、部分的に光学的な特性の異なる高分子コレステリック液晶が得られ、その美観、識別性共更に向上する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好適な実施形態について説明する。

【0011】図1は、カード、パスポート、証券、商品券等の対象物Xの所定の位置または全体に1つまたは2つ以上設けられた本発明に基づく第1の実施形態に於ける識別媒体1を示す平面図である。この識別媒体1は、図2に示すように、ベースフィルム3上に高分子コレステリック液晶4を塗布し(a)、その上にレジスト5を塗布し(b)、図1に示すような所望のパターンでマスクして露光し、レジスト5を硬化させた後(c)、硝酸、塩酸、フッ化アンモニウム等の酸やアルカリなどの化学薬品により未硬化部分のレジスト5及びその下部の高分子コレステリック液晶4をエッティングにより除去し(d)、残りのレジスト5を除去し(e)、更に全体に接着剤または粘着剤6を塗布する(f)ことによりシールとしたものである。尚、エッティングは上記化学薬品に代えて例えば4フッ化炭素等のガスを用いたドライエッティングでも良い。

【0012】ここで、この接着剤または粘着剤6は強固なものであり、対象物Xに貼った後に剥離させようとす

ると高分子コレステリック液晶4が破壊され、再使用は不可能となっている。

【0013】実際には、対象物Xに直接識別媒体1を上記の(a)～(e)の手順で形成しても良く、またベースフィルム3に予め剥離層を塗布した後に高分子コレステリック液晶4を塗布し、エッティング後にホットメルト層を塗布すればホットスタンプ用の媒体となり、より大量生産に適した形態となる。ここでホットスタンプとは、装飾薄膜を瞬間的な熱と圧力とにより対象物の表面に転写する方法である。

【0014】このように高分子コレステリック液晶4をエッティング加工することにより非常に微細な絵柄や文字を自由に作成でき、意匠性、偽造防止効果が向上する。

【0015】図3は、対象物Xの所定の位置または全体に1つまたは2つ以上設けられた本発明に基づく第2の実施形態に於ける識別媒体11を示す平面図である。この識別媒体11は、図4に示すように、ベースフィルム13上に高分子コレステリック液晶14を塗布し(a)、その上に図3に示すような所望のパターンでインク15を印刷(b)、更に全体に接着剤または粘着剤16を塗布する(c)ことによりシールとしたものである。尚、本構成でも上記同様に直接対象物Xに識別媒体に形成したり、ホットスタンプ用の媒体としても良い。

【0016】図5は、対象物Xの所定の位置または全体に1つまたは2つ以上設けられた本発明に基づく第3の実施形態に於ける識別媒体21を示す平面図である。この識別媒体21は、第1の実施形態と同様にエッティングにより高分子コレステリック液晶24を所望の形状に加工した後、第2の実施形態と同様に所望の印刷を行ったものであり、符号21aの部分がエッティングされた部分、符号21bの文字が印刷された部分である。

【0017】図6は、対象物Xの所定の位置または全体に1つまたは2つ以上設けられた本発明に基づく第4の実施形態に於ける識別媒体31を示す平面図である。この識別媒体31は、互いに異なる3種類の波長選択性及び/または特定方向の円偏光反射性の高分子コレステリック液晶34a、34b、34cを組み合わせたものである。例えば文字部34aは青色、内側の星状部34bは赤、外側の星状部34cは緑に見える右円偏光を反射する高分子コレステリック液晶を用いている。これにより、目視では鮮やかな3色の模様が見える。また、対象物または接着剤の色によっても色合いが変わる。更に後述の円偏光フィルタを用いると明らかな真贋判定が可能となる。

【0018】上記識別媒体31は、図7(a)に示すように、各々の特徴の高分子コレステリック液晶34a、34b、34cをリボンにして、サーマルプリンタで対象物Xに所望のパターンで転写することにより形成される。詳しくは、図7(b)に示すように、ベースフィルム33上に3種類の高分子コレステリック液晶34a、

34b、34cが順番に設けられ、更に接着剤36が設けられたリボン37をロール状にし、公知の熱転写と同様にリボン37を対象物Xに対して移動しつつサーマルプリンタのサーマルヘッド38により所望のタイミングで熱をかけることにより、特定の高分子コレステリック液晶がベースフィルム33から剥がれ、対象物Xに転写され、模様が描かれる。

【0019】熱転写により高分子コレステリック液晶34a、34b、34cを転写することで金型や原板を作る必要がなく、自由な文字や模様を作ることができ、特に少量生産でのコスト低減が図れる。また、使用する高分子コレステリック液晶の種類を増やすことで表現色も多くなる。

【0020】加えて、図8に示すように、レーザ加工装置40によるレーザ加工により高分子コレステリック液晶44を部分的に焦がして変色させ、文字や模様45を描画することも可能である。このとき、レーザのパワーを絞り、ゆっくり加熱することにより、高分子コレステリック液晶のピッチ（各層が1回転する距離）が変わり、反射する色が変化する。よってレーザを当てた部分のみ色が変わり、文字や模様を表すことも可能である。

【0021】上記した第1の実施形態に於ける識別媒体1の高分子コレステリック液晶4が赤色の右円偏光のみを反射するものとし、接着剤6が透明で対象物Xの表面を黒地とした場合、または接着剤6を黒色とした場合、これを左円偏光フィルタ51a及び右円偏光フィルタ51bを並べた簡易識別機51にて観察すると図9に示すようなイメージとなる。詳しくは、右円偏光フィルタ51b側では右円偏光のみを反射する高分子コレステリック液晶4で作成したイメージ、即ち識別媒体1の絵柄のみフィルタを透過するため見えるのに対し、左円偏光フィルタ51a側では識別媒体1の絵柄がカットされて見えず、対象物Xの表面または接着剤6の黒地のみが見える。また、接着剤6が透明で対象物Xの表面に模様が描かれている場合、通常の目視では識別媒体1は半透明で対象物Xの表面の模様と共に識別媒体1の絵柄が薄く見えるが、上記簡易識別機51にて観察した場合には、図10に示すように、左円偏光フィルタ51a側では識別媒体1の絵柄はカットされたため対象物Xの表面の模様のみが見える。

【0022】上記した第2の実施形態に於ける識別媒体11の高分子コレステリック液晶14が赤色の右円偏光のみを反射するものとした場合、これを上記簡易識別機51にて観察すると図11に示すようなイメージとなる。詳しくは、右円偏光フィルタ51b側では高分子コレステリック液晶14による反射光のみが透過するため、高分子コレステリック液晶14の下層となるインク15、即ち印刷イメージは見えなくなるのに対し、左円偏光フィルタ51a側では高分子コレステリック液晶14による反射光はカットされるため、その下層のインク

15による印刷イメージのみが見える。

【0023】上記した第3の実施形態に於ける識別媒体21の高分子コレステリック液晶24が赤色の右円偏光のみを反射するものとした場合、これを上記簡易識別機51にて観察すると図12に示すようなイメージとなる。詳しくは、右円偏光フィルタ51b側では高分子コレステリック液晶24によるエッチング加工によるイメージのみが見えるのに対し、左円偏光フィルタ51a側では高分子コレステリック液晶24による反射光はカットされるため、その下層のインク15による印刷イメージのみが見える。

【0024】上記した第4の実施形態に於ける識別媒体31の高分子コレステリック液晶34a、34b、34cが互いに異なる色の右円偏光のみを反射するものとし、接着剤（図示せず）が透明で対象物Xの表面を黒地とした場合、または接着剤を黒色とした場合、これを上記簡易識別機51にて観察すると図13、接着剤を透明とした場合、これを上記簡易識別機51にて観察すると図14に示すようなイメージとなる。これはデザインの見え方が第1の実施形態の場合の図9、図10と同様であり、その色合いが異なるものである。

【0025】次に、上記した第1の実施形態乃至第5の実施形態に示したような識別媒体を機械的に認識するための装置について説明する。図15に示すように、この認識装置61は一対の認識装置61a、61bを組合せた構成となっており、認識装置61aは光源62と、受光部63と、右円偏光フィルタ64とを有し、対象物Xに右円偏光を照射し、受光部63では右円偏光は透過するが左円偏光はカットされるようになっている。また、認識装置61bは光源65と、受光部66と、左円偏光フィルタ67とを有し、対象物Xに左円偏光を照射し、受光部66では左円偏光は透過するが右円偏光はカットされるようになっている。光源62、65としては、電球、LED、レーザ光源等が好ましいが、特に限定されるものではない。

【0026】この組み合わせで識別媒体として高分子コレステリック液晶の場合、着色により外観を高分子コレステリック液晶に似せた金属蒸着層を設けたものの場合、またこの蒸着層の位相差が1/2波長になるようなフィルムを貼った場合の3種類について受光部63、66の受光出力のパターンは図16のようになる。

【0027】高分子コレステリック液晶の場合には認識装置61a側では、高分子コレステリック液晶からの右円偏光の反射光は右円偏光フィルタ64を透過するため受光部63では出力が得られる。これに対して、認識装置61b側では左円偏光が照射されるため、高分子コレステリック液晶では反射光が得られないため、受光部66では出力が得られない。

【0028】また、金属蒸着層を設けたものの場合、認識装置61a側では蒸着層に右円偏光が反転し、左円偏

光になるため右円偏光フィルタ64でカットされるため受光部63では出力は殆ど得られない。受光部66でも同様に出力は殆ど得られない。

【0029】また、金属蒸着層に位層差フィルム貼った場合、認識装置61a側では蒸着層にて右円偏光が反転せず、右円偏光のまま反射されるため右円偏光フィルタ64を透過するので受光部63では出力は得られる。また同様に受光部66でも出力が得られる。

【0030】このように液晶を用いた場合、通常のホログラム（回折格子）を用いた場合では出力が異なり、受光出力比（受光部66からの出力／受光部63からの出力） $\neq 0$ か否かを判定することによって真贋判定が容易に可能となる。

【0031】図17及び図18は、認識装置61の実際の構造の例を示す。図17の構造は認識装置61aと認識装置61bとが並列に配置されたものであり、或る程度幅のある識別媒体の2点を認識装置61aと認識装置61bとで別々に識別するようになる。また、図18の構造は認識装置61aと認識装置61bとが交差して配置され、同じ点に光を照射するものであり、識別媒体の一点を同時に識別可能となり、識別媒体の大きさを小さくすることが可能となるばかりでなく、その識別部分に於ける識別信頼性も高くなる。

【0032】尚、上記した識別媒体は、各種カード、金券類の他にパスポートやIDカードの顔写真の上に組み合わせ留ことなども可能である。また、スレッドホログラムのような帯状の形態で紙に抄き込んでも良い。

【0033】

【発明の効果】以上の説明により明らかなように、本発明による対象物の識別媒体及びその製造方法によれば、目視または識別装置をもって光学的に認識することにより対象物の真正性を識別するべく対象物に設けられる識別媒体が、高分子コレステリック液晶を有し、この高分子コレステリック液晶が、エッチングによりパターニング加工され、その下層に印刷加工が施され、レーザ加工により部分的に変質させられ、所望のパターンに熱転写されたもの、またはこれらの加工を組み合わせて加工されていることで、意匠性が向上し、かつ偽造防止効果も高くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による第1の実施形態に於ける識別媒体を示す平面図。

【図2】本発明による第1の実施形態に於ける識別媒体の製造手順を示す図。

【図3】本発明による第2の実施形態に於ける識別媒体を示す平面図。

【図4】本発明による第2の実施形態に於ける識別媒体の製造手順を示す図。

【図5】本発明による第3の実施形態に於ける識別媒体を示す平面図。

【図6】本発明による第4の実施形態に於ける識別媒体を示す平面図。

【図7】(a)は本発明による第4の実施形態に於ける識別媒体の製造装置を示す図、(b)は(a)の製造装置に用いるリボンの断面図。

【図8】本発明による第5の実施形態に於ける識別媒体の製造手順を示す図。

【図9】本発明による第1の実施形態に於ける識別媒体を左右円偏光フィルタを介して目視により識別する際のイメージを示す図。

【図10】本発明による第1の実施形態に於ける識別媒体を左右円偏光フィルタを介して目視により識別する際のイメージを示す別の図。

【図11】本発明による第2の実施形態に於ける識別媒体を左右円偏光フィルタを介して目視により識別する際のイメージを示す図。

【図12】本発明による第3の実施形態に於ける識別媒体を左右円偏光フィルタを介して目視により識別する際のイメージを示す図。

【図13】本発明による第4の実施形態に於ける識別媒体を左右円偏光フィルタを介して目視により識別する際のイメージを示す図。

【図14】本発明による第4の実施形態に於ける識別媒体を左右円偏光フィルタを介して目視により識別する際のイメージを示す別の図。

【図15】本発明による識別媒体を機械的に認識するための装置構成を示す図。

【図16】図15の認識装置による受光部の出力を示すグラフ。

30 【図17】図15の認識装置の実際の配置、構造例を示す図。

【図18】図15の認識装置の実際の配置、構造例を示す別の図。

【符号の説明】

- 1 識別媒体
- 3 ベースフィルム
- 4 高分子コレステリック液晶
- 5 レジスト
- 6 接着剤または粘着剤

40 1 1 識別媒体

- 1 3 ベースフィルム
- 1 4 高分子コレステリック液晶

1 5 インク

1 6 接着剤または粘着剤

2 1 識別媒体

2 1 a エッチング部

2 1 b 文字部

2 4 高分子コレステリック液晶

3 1 識別媒体

50 3 3 ベースフィルム

9

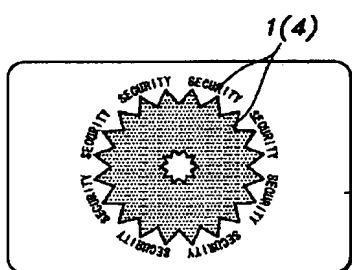
10

34a、34b、34c 高分子コレステリック液晶  
 36 接着剤  
 37 リボン  
 38 サーマルヘッド  
 40 レーザ加工装置  
 44 高分子コレステリック液晶  
 45 文字や模様  
 51 簡易識別機  
 51b 右円偏光フィルタ

\* 51a 左円偏光フィルタ  
 61、61a、61b 認識装置  
 62 光源  
 63 受光部  
 64 右円偏光フィルタ  
 65 光源  
 66 受光部  
 67 左円偏光フィルタ

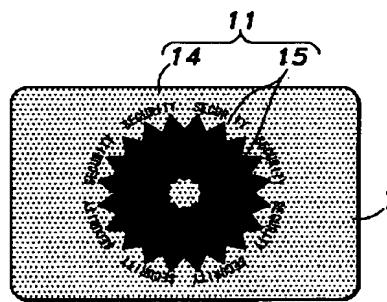
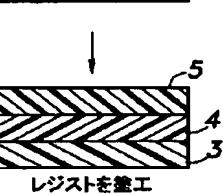
\*

【図1】



(a)

(b)



【図4】

(c)

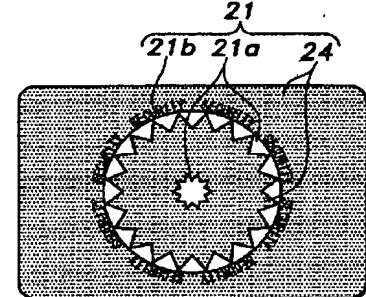


【図5】

(d)



(e)



(f)



【図8】

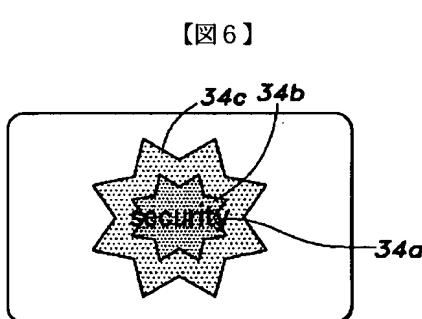
(g)

接着層を塗工

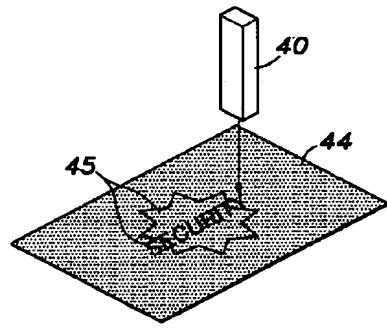
(h)



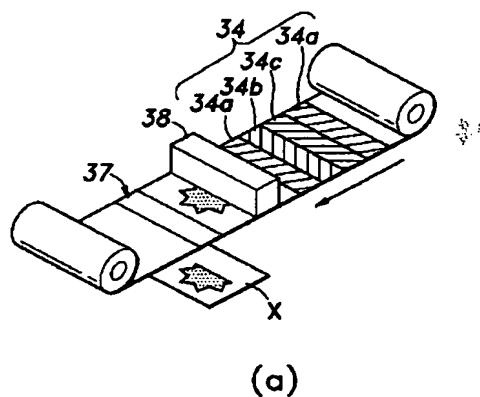
(i)



【図6】

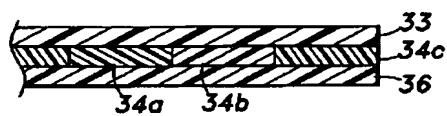
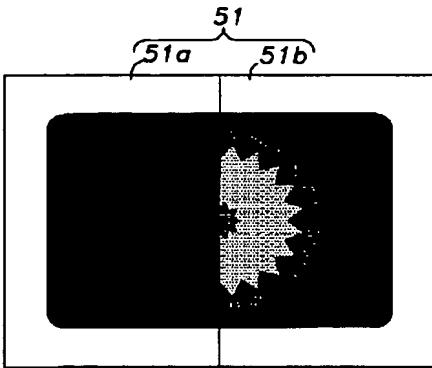


【図7】



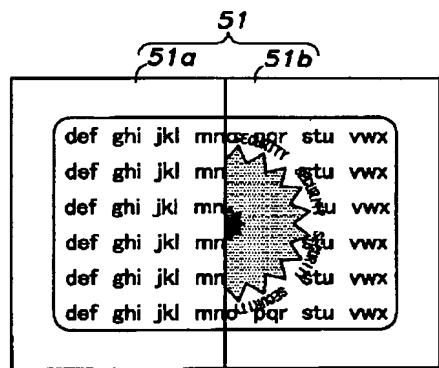
(a)

【図9】

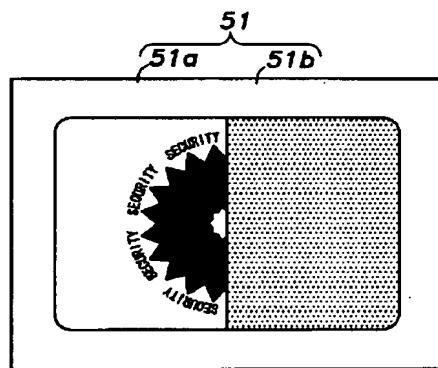


(b)

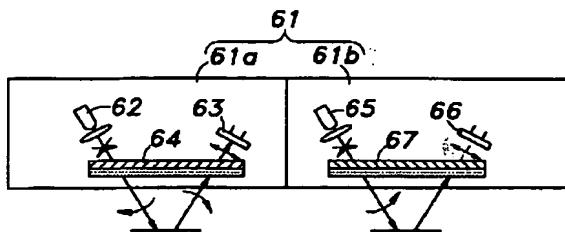
【図10】



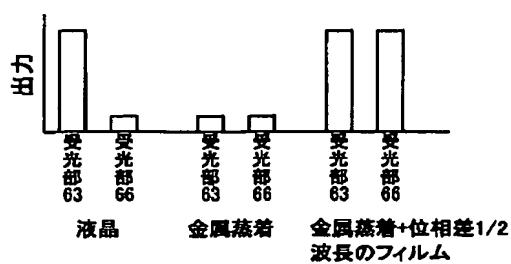
【図11】



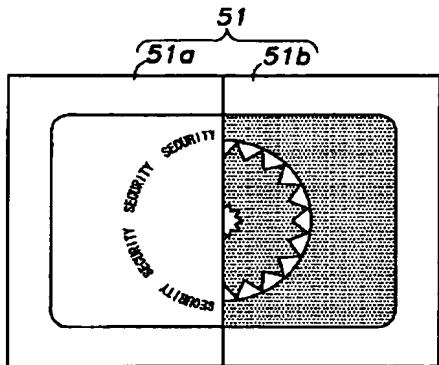
【図15】



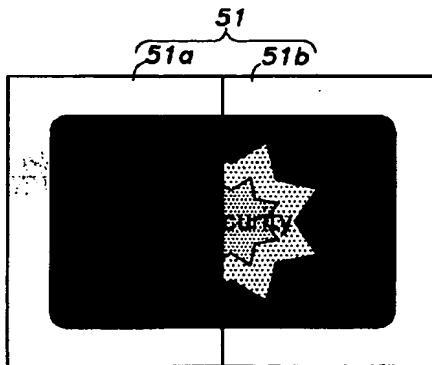
【図16】



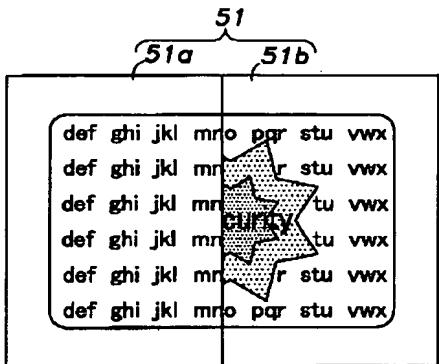
【図12】



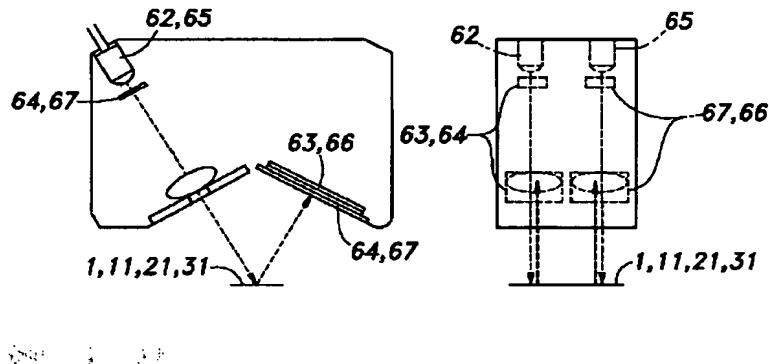
【図13】



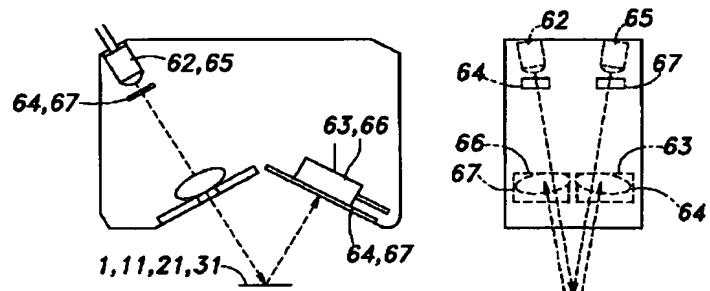
【図14】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
B 44 C 1/22

識別記号

3/02  
B 44 F 1/12

F I  
B 44 C 3/02  
B 44 F 1/12  
G 02 B 5/30  
G 02 F 1/13

マーク (参考)  
Z 2H113

102

(9)

特開2002-127647

G 0 2 B 5/30  
G 0 2 F 1/13 1 0 2  
G 0 9 F 3/02  
19/12

G 0 9 F 3/02  
19/12  
B 4 1 M 5/26  
J  
S

(72)発明者 渋谷 聖也  
神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地  
日本発条株式会社内

F ターム(参考) 2C005 HA02 HB02 HB10 HB11 JB28  
JC06 KA37 LA20 LB07 LB15  
2H049 BA04 BA43 BA46 BB62 BC05  
BC12 BC21  
2H086 CA01 CA14  
2H088 EA62 EA65 CA03 MA01  
2H111 AA01 AA07 AA26 BA55 BA76  
HA14 HA23 HA32 HA35  
2H113 AA04 AA06 BB08 CA39 DA49  
FA08 FA56